

PHẦN B. LỜI GIẢI THAM KHẢO

Dạng 1. Chiều biến thiên của hàm số bậc nhất

Dạng 1.1 Xét tính đồng biến, nghịch biến của hàm số

Câu 1. (THPT Nhữ Văn Lan - Hải Phòng - Học kỳ I - 2019) Cho hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến khi $x < -\frac{b}{a}$.
B. Hàm số đồng biến khi $x > -\frac{b}{a}$.
C. Hàm số đồng biến khi $a < 0$.
D. Hàm số đồng biến khi $a > 0$.

Lời giải

Chọn D

Hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$) đồng biến trên $\mathbf{R}$ khi và chỉ khi $a > 0$.

Câu 2. Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $\mathbf{R}$

- A. $y = \pi x - 2$.
B. $y = 2$.
C. $y = -\pi x + 3$.
D. $y = 2x + 3$.

Lời giải

Chọn C

Chỉ hàm số $y = -\pi x + 3$ có hệ số góc âm nên nghịch biến trên $\mathbf{R}$.

Câu 3. Khẳng định nào về hàm số $y = 3x + 5$ là sai?

- A. Hàm số đồng biến trên $\mathbf{R}$.
B. Đồ thị hàm số cắt Ox tại $\left(-\frac{5}{3}; 0\right)$.
C. Đồ thị hàm số cắt Oy tại $(0; 5)$.
D. Hàm số nghịch biến trên $\mathbf{R}$.

Lời giải

Chọn D

Hàm số $y = 3x + 5$ có hệ số góc $a = 3 > 0$ nên đồng biến trên $\mathbf{R}$, suy ra đáp án D sai.

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = 4 - 3x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $\mathbf{R}$.
B. Hàm số đồng biến trên $\left(-\infty; \frac{4}{3}\right)$.
C. Hàm số nghịch biến trên $\mathbf{R}$.
D. Hàm số nghịch biến trên $\left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$.

Lời giải

Chọn C

Ta thấy hàm số $f(x) = 4 - 3x$ là hàm số bậc nhất có hệ số $a = -3 < 0$ nên hàm số nghịch biến trên $\mathbf{R}$.

Câu 5. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbf{R}$?

- A. $y = 2018$ B. $y = (m^2 + 1)x - 3$
 C. $y = -3x + 2$ D. $y = \left(\frac{1}{2003} - \frac{1}{2002} \right)x + 5$

Lời giải

Chọn B

Ta thấy $m^2 + 1 \geq 1 > 0 \forall m$ nên hàm số $y = (m^2 + 1)x - 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 6. Cho các hàm số sau:

$$y = 2x + 3; y = 1 - 0,3x; y = (1 - \sqrt{2})(x - 1) + 1; y = \frac{2x + 5}{3} - \frac{x}{2}; y = \frac{1}{2} - \frac{3 + x}{5}$$

Trong các hàm số trên, có bao nhiêu hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Lời giải

Hàm số $y = 2x + 3$ có hệ số góc $a = 2 > 0$ nên đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Hàm số $y = 1 - 0,3x$ có hệ số góc $a = -0,3 < 0$ nên nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Hàm số $y = (1 - \sqrt{2})(x - 1) + 1$ có hệ số góc $a = 1 - \sqrt{2} < 0$ nên nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Hàm số $y = \frac{2x + 5}{3} - \frac{x}{2} \Leftrightarrow y = \frac{x}{6} + \frac{5}{6}$ có hệ số góc $a = \frac{1}{6} > 0$ nên đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Hàm số $y = \frac{1}{2} - \frac{3 + x}{5}$ có hệ số góc $a = -\frac{1}{5} < 0$ nên nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Vậy có tất cả 2 hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Đáp án B.

Dạng 1.2 Định m để hàm số đồng biến, nghịch biến trên $\mathbb{R}$

Câu 7. (HKI XUÂN PHƯƠNG - HN) Tìm m hàm số $y = mx + 1 - x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $m \geq 0$. B. $m > 0$. C. $m \geq 1$. D. $m > 1$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $y = mx + 1 - x = (m - 1)x + 1$. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow m - 1 > 0 \Leftrightarrow m > 1$

Câu 8. Có bao nhiêu số tự nhiên m để đường thẳng $d: y = (2019 - m)x + 2018$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. 2017. B. 2018. C. 2019. D. 2020.

Lời giải

Chọn C

Để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $2019 - m > 0 \Leftrightarrow m < 2019$.
Vậy có 2019 số tự nhiên thỏa mãn.

- Câu 9.** Với giá trị nào của m thì hàm số $y = (m - 2)x + 5m$ đồng biến trên $\mathbb{R}$:
A. $m < 2$. **B.** $m > 2$. **C.** $m \neq 2$. **D.** $m = 2$

Lời giải

Chọn B

- Câu 10.** Tìm tất cả các giá trị m để hàm số $y = (2m - 1)x + m - 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?
A. $m < \frac{1}{2}$. **B.** $m > \frac{1}{2}$. **C.** $m < 3$. **D.** $m > 3$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $2m - 1 > 0 \Leftrightarrow m > \frac{1}{2}$.

- Câu 11.** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = (2 - m)x + 5m$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
A. $m > 2$. **B.** $m = 2$. **C.** $m \neq 2$. **D.** $m < 2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $y = (2 - m)x + 5m$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
 $\Leftrightarrow 2 - m > 0 \Leftrightarrow m < 2$.

- Câu 12.** Giá trị nào của k thì hàm số $y = (k - 1)x + k - 2$ nghịch biến trên tập xác định của hàm số.
A. $k < 1$. **B.** $k < 2$. **C.** $k > 1$. **D.** $k > 2$.

Lời giải

Chọn A

Ta có hàm số bậc nhất nghịch biến trên tập xác định $\Leftrightarrow k - 1 < 0 \Leftrightarrow k < 1$

- Câu 13.** Tìm m để hàm số $y = (3 - m)x + 2$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
A. $m > 0$. **B.** $m = 3$. **C.** $m > 3$. **D.** $m < 3$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số $y = (3 - m)x + 2$ có dạng hàm số bậc nhất.

Để hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$ thì $3 - m < 0 \Leftrightarrow m > 3$.

- Câu 14.** Hàm số $y = (m - 1)x - \sqrt{2 - m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ khi

- A. $1 < m \leq 2$. B. $m \leq 2$. C. $m < 1$. D. $m > 1$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định của hàm số là $2 - m \geq 0 \Leftrightarrow m \leq 2 (*)$.

Hàm số $y = (m - 1)x - \sqrt{2 - m}$ có dạng hàm số bậc nhất.

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow m - 1 > 0 \Leftrightarrow m > 1$. Kết hợp với điều kiện (*) chọn **A**.

Câu 15. Cho hàm số $y = (m + 2)x + \sqrt{2 - m}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Lời giải

Chọn C

Hàm số có dạng $y = ax + b$, nên để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $\begin{cases} m + 2 > 0 \\ 2 - m \geq 0 \end{cases}$
 $\Leftrightarrow \begin{cases} m > -2 \\ m \leq 2 \end{cases}$. Mặt khác do $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-1; 0; 1; 2\}$. Vậy có 4 giá trị nguyên của m .

Câu 16. Hàm số $f(x) = ax - \sqrt{1 - a}$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

- A. $0 < a < 1$. B. $a < 1$. C. $0 < a \leq 1$. D. $a > 0$.

Lời giải

Chọn C

Để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi $\begin{cases} a > 0 \\ 1 - a \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ a \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < a \leq 1$.

Câu 17. Hàm số $f(x) = (m - 1)x + m + 2$ (với m là tham số thực) nghịch biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

- A. $m \geq 1$. B. $m < 1$. C. $m > 1$. D. $m \leq 1$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $m - 1 < 0 \Leftrightarrow m < 1$.

Câu 18. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = (1 - m^2)x + 3m - 1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} m < -1 \\ m > 1 \end{cases}$. C. $-1 < m < 1$. D. $-1 \leq m \leq 1$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow 1 - m^2 > 0 \Leftrightarrow m^2 < 1 \Leftrightarrow -1 < m < 1$.

- Câu 19.** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = (m - 1) \cdot (-x) + 2m$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- A. $m > 1$. B. $m \geq 1$. C. $m < 1$. D. $m \leq 1$.

Lời giải

Chọn C

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $-(m - 1) > 0 \Leftrightarrow m < 1$.

- Câu 20.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-3; 3]$ để hàm số $f(x) = (m + 1)x + m - 2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?
- A. 7. B. 5. C. 4. D. 3.

Lời giải

Chọn C

Để hàm số $f(x) = (m + 1)x + m - 2$ đồng biến thì $m + 1 > 0 \Leftrightarrow m > -1$.

Theo giả thiết $m \in \mathbb{Z}$ và $m \in [-3; 3]$ nên $m \in \{0; 1; 2; 3\}$.

Vậy có 4 giá trị m thỏa mãn.

- Câu 21.** Hàm số $y = (m - 1)x - \sqrt{2018 - m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ khi
- A. $m < 1$. B. $m \leq 2$. C. $1 < m \leq 2018$. D. $m > 1$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số $y = (m - 1)x - \sqrt{2018 - m}$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

$$\begin{cases} m - 1 > 0 \\ 2018 - m \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m \leq 2018 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < m \leq 2018.$$

- Câu 22.** Tìm giá trị nguyên nhỏ nhất của tham số m để hàm số $y = (2m + 5)x - m^2 + \sqrt{2017}$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?
- A. $m = -3$ B. $m = -2$ C. 0 D. $m = 1$

Lời giải

Chọn B.

Hàm số $y = (2m + 5)x - m^2 + \sqrt{2017}$ đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow 2m + 5 > 0 \Leftrightarrow m > -\frac{5}{2}$.

Suy ra giá trị nguyên nhỏ nhất của tham số m thỏa mãn là $m = -2$.

- Câu 23.** Hàm số $y = \frac{5 - 3x}{5 - 3m}$ (m là tham số) nghịch biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi:

- A. $m \geq \frac{5}{3}$ B. $m > \frac{5}{3}$ C. $m \leq \frac{5}{3}$ D. $m < \frac{5}{3}$

Cách 1: Hàm số $y = \frac{5-3x}{5-3m}$ có hệ số góc $a = \frac{-3}{5-3m}$. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $\frac{-3}{5-3m} < 0 \Leftrightarrow 5-3m > 0 \Leftrightarrow m < \frac{5}{3}$. D là đáp án đúng.

Cách 2: Rõ ràng m phải khác $\frac{5}{3}$. Với $m = 1 < \frac{5}{3}$, hàm số có dạng $y = \frac{5-3x}{2}$ có hệ số góc $a = \frac{-3}{2} < 0$ nên nghịch biến trên $\mathbb{R}$. Từ đó suy ra đáp án đúng là **D**.

Đáp án D.

Dạng 2. Vị trí tương đối, sự tương giao giữa các đường thẳng, điểm cố định của họ đường thẳng

Dạng 2.1 Vị trí tương đối

Câu 24. Cho các đường thẳng sau:

$$y = \frac{1}{\sqrt{2}}x + 1; y = \frac{-1}{\sqrt{2}}x + 3; y = \frac{2}{\sqrt{2}}x + 2;$$

$$y = \sqrt{2}x - 2; y = \frac{1}{\sqrt{2}}x - 1 \quad \text{và} \quad y = -\left(\frac{\sqrt{2}}{2}x - 3\right).$$

Trong các đường thẳng trên, có bao nhiêu cặp đường thẳng song song?

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Lời giải

Ta có: $y = \frac{2}{\sqrt{2}}x + 2 \Leftrightarrow y = \sqrt{2}x + 2; y = -\left(\frac{\sqrt{2}}{2}x - 3\right) \Leftrightarrow y = \frac{-1}{\sqrt{2}}x + 3$.

Từ đó ta thấy có 2 cặp đường thẳng song song, đó là:

$$y = \frac{1}{\sqrt{2}}x + 1 \quad \text{và} \quad y = \frac{1}{\sqrt{2}}x - 1; y = \frac{2}{\sqrt{2}}x + 2 \quad \text{và} \quad y = \sqrt{2}x - 2.$$

Đáp án C.

Câu 25. Tìm tất cả các giá trị của m để hai đường thẳng $y = -3x + 2$ và $y = (m^2 - 4)x - 2m$ song song với nhau?

- A. $m = \pm 1$ B. $m = -1$ C. $m = \pm \frac{\sqrt{39}}{3}$ D. $m = 1$

Lời giải

Chọn D.

Hai đường thẳng $y = -3x + 2$ và $y = (m^2 - 4)x - 2m$ song song với nhau $\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 4 = -3 \\ -2m \neq 2 \end{cases}$
 $\Leftrightarrow \begin{cases} m = \pm 1 \\ m \neq -1 \Leftrightarrow m = 1 \end{cases}$.

- Câu 26.** Cho hai đường thẳng $(d): y = (m^2 - 3m)x + 3$ và $(d'): y = -2x + m + 1$. Có bao nhiêu giá trị của tham số m để hai đường thẳng song song với nhau?
A. 0 **B.** 1 **C.** 2 **D.** Vô số

Lời giải

$$(d) // (d') \text{ khi và chỉ khi } \begin{cases} m^2 - 3m = -2 \\ 3 \neq m + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 3m + 2 = 0 \\ m \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow m = 1.$$

Vậy có 1 giá trị của tham số m để hai đường thẳng song song với nhau.

Đáp án B.

- Câu 27.** Cho các đường thẳng sau đây:

$$3y - 6x + 1 = 0; y = -0,5x - 4; y = 3 + \frac{x}{2}; 2y + x = 6; 2x - y = 1 \text{ và } y = 0,5x + 1$$

Trong các đường thẳng trên, có bao nhiêu cặp đường thẳng song song?

- A.** 0 **B.** 1 **C.** 2 **D.** 3

Lời giải

Đáp án D.

Ta có: $3y - 6x + 1 = 0 \Leftrightarrow y = 2x - \frac{1}{3};$

$$2y + x = 6 \Leftrightarrow y = -\frac{1}{2}x + 3;$$

$$2x - y = 1 \Leftrightarrow y = 2x - 1.$$

Do đó có 3 cặp đường thẳng song song, đó là:

$$3y - 6x + 1 = 0 \text{ và } 2x - y = 1;$$

$$y = -0,5x - 4 \text{ và } 2y + x = 6;$$

$$y = 3 + \frac{x}{2} \text{ và } y = 0,5x + 1.$$

- Câu 28.** Không vẽ đồ thị, hãy cho biết cặp đường thẳng nào sau đây cắt nhau?

A. $y = \frac{1}{\sqrt{2}}x - 1$ và $y = \sqrt{2}x + 3$. **B.** $y = \frac{1}{\sqrt{2}}x$ và $y = \frac{\sqrt{2}}{2}x - 1$.

C. $y = -\frac{1}{\sqrt{2}}x + 1$ và $y = -\frac{\sqrt{2}}{2}x - 1$ D. $y = \sqrt{2}x - 1$ và $y = \sqrt{2}x + 7$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\frac{1}{\sqrt{2}} \neq \sqrt{2}$ suy ra hai đường thẳng cắt nhau.

- Câu 29.** Trong mặt phẳng toạ độ Oxy , cho ba đường thẳng $(d_1): 3x - 4y + 7 = 0$, $(d_2): 5x + y + 4 = 0$ và $(d_3): mx + (1 - m)y + 3 = 0$. Để ba đường thẳng này đồng quy thì giá trị của tham số m là
- A. $m = 2$ B. $m = -2$ C. $m = 0,5$ D. $m = -0,5$

Lời giải

Chọn A

*) Gọi $A = d_1 \cap d_2$. Ta dễ dàng tìm được $A(-1; 1)$.

(d_1) , (d_2) và (d_3) đồng quy $\Rightarrow (d_3)$ qua $A \Leftrightarrow -m + 1 - m + 3 = 0 \Leftrightarrow m = 2$.

*) **Thử lại:** Với $m = 2$ thì $(d_1): 3x - 4y + 7 = 0$, $(d_2): 5x + y + 4 = 0$, $(d_3): 2x - y + 3 = 0$

Vì (d_1) , (d_2) và (d_3) là ba đường thẳng phân biệt cùng đi qua điểm $A(-1; 1)$ nên ba đường thẳng này đồng quy.

Vậy $m = 2$ thỏa đề bài.

- Câu 30.** Biết ba đường thẳng $d_1: y = 2x - 1$, $d_2: y = 8 - x$, $d_3: y = (3 - 2m)x + 2$ đồng quy. Giá trị của m bằng

A. $m = -\frac{3}{2}$ B. $m = 1$ C. $m = \frac{1}{2}$ D. $m = -1$

Lời giải

Chọn B

Giả sử $A = d_1 \cap d_2$, khi đó toạ độ A là nghiệm hệ phương trình:

$$\begin{cases} y = 2x - 1 \\ y = 8 - x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 5 \end{cases} \text{ Suy ra } A(3; 5).$$

Để d_1, d_2, d_3 đồng quy thì $A(3; 5) \in d_3: (3 - 2m).3 + 2 = 5 \Leftrightarrow m = 1$.

- Câu 31.** Các đường thẳng $y = -5(x + 1)$, $y = 3x + a$, $y = ax + 3$ đồng quy với giá trị của a là
- A. -11 B. -10 C. -12 D. -13

Lời giải

Chọn D

Gọi $d_1: y = -5x - 5$, $d_2: y = 3x + a$, $d_3: y = ax + 3$ ($a \neq 3$).

Phương trình hoành độ giao điểm của d_1 và d_2 : $-5x - 5 = 3x + a \Leftrightarrow x = \frac{-a-5}{8}$.

Giao điểm của d_1 và d_2 là $A\left(\frac{-a-5}{8}; \frac{5a-15}{8}\right)$.

Câu 32. Các đường thẳng $y = -5(x+1)$, $y = 3x + a$, $y = ax + 3$ đồng quy với giá trị của a là
A. - 10. **B.** - 11. **C.** - 12. **D.** - 13.

Lời giải

Chọn D

Phương trình hoành độ giao điểm giữa hai đường thẳng $y = -5(x+1)$, $y = 3x + a$ là:
 $-5x - 5 = 3x + a \hat{=} -8x - a = 5 \quad (1)$

Phương trình hoành độ giao điểm giữa hai đường thẳng $y = 3x + a$, $y = ax + 3$ là:
 $ax + 3 = 3x + a \hat{=} (a-3)x = a-3 \Rightarrow x = 1 \quad (a \neq 3)$

Thế $x = 1$ vào (1) ta được: $-8 - a = 5 \hat{=} a = -13 \quad (n)$. Vậy $a = -13$.

Câu 33. Xác định m để ba đường thẳng $y = 1 - 2x$, $y = x - 8$ và $y = (3+2m)x - 5$ đồng quy
A. $m = -1$. **B.** $m = \frac{1}{2}$. **C.** $m = 1$. **D.** $m = -\frac{3}{2}$

Lời giải

Chọn D

Điều kiện đồng quy là hệ sau có nghiệm $\begin{cases} y = 1 - 2x \\ y = x - 8 \\ y = (3+2m)x - 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -5 \end{cases} \Rightarrow m = -\frac{3}{2}$

Câu 34. Các đường thẳng $x = \frac{1}{4}y + a$ và $y = \frac{1}{4}x + b$ cắt nhau tại điểm $(1; 2)$. Giá trị của $a + b$ là:
A. $\frac{3}{4}$. **B.** 1. **C.** 2. **D.** $\frac{9}{4}$.

Lời giải

Chọn D

Các đường thẳng $x = \frac{1}{4}y + a$ và $y = \frac{1}{4}x + b$ cắt nhau tại điểm $(1; 2) \Leftrightarrow \begin{cases} 1 = \frac{1}{2} + a \\ 2 = \frac{1}{4} + b \end{cases}$
 $\Rightarrow a + b = \frac{9}{4}$.

- Câu 35. (THPT Đoàn Thượng-Hải Dương-HKI 18-19)** Tìm tất cả các giá trị thực của m để hai đường thẳng $d: y = mx - 3$ và $\Delta: y + x = m$ cắt nhau tại một điểm nằm trên trục hoành.
- A. $m = \sqrt{3}$. B. $m = \pm\sqrt{3}$. C. $m = 3$. D. $m = -\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn B

Trục hoành có phương trình: $y = 0$.

Xét hệ phương trình: $\begin{cases} y + x = m \\ y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = m \\ y = 0 \end{cases}$.

Yêu cầu bài toán thỏa mãn khi: $0 = m^2 - 3 \Leftrightarrow m^2 = 3 \Leftrightarrow m = \pm\sqrt{3}$.

- Câu 36.** Cho ba đường thẳng $d: y = x + 2m$, $d': y = 3x + 2$ và $d'': y = -mx + 2$ (m là tham số). Tìm m để ba đường thẳng đó phân biệt và đồng quy?
- A. $m = 1$. B. $m = 1$ hoặc $m = -3$. C. $m \neq 3$. D. $m = -3$.

Lời giải

Chọn A

Ba đường thẳng trên phân biệt và cắt nhau khi và chỉ khi $\begin{cases} -m \neq 1 \\ -m \neq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -1 \\ m \neq -3 \end{cases}$.

Phương trình hoành độ giao điểm của d và d' là: $x + 2m = 3x + 2 \Leftrightarrow 2x = 2m - 2 \Leftrightarrow x = m - 1$
 $\Rightarrow y = 3m - 1$.

Ba đường thẳng trên đồng quy khi và chỉ khi đường thẳng d'' đi qua điểm có tọa độ là $(m - 1; 3m - 1) \Leftrightarrow 3m - 1 = -3(m - 1) + 2 \Leftrightarrow 6m = 6 \Leftrightarrow m = 1$ (thỏa mãn điều kiện).

Vậy $m = 1$ là giá trị cần tìm.

- Câu 37.** Cho hai hàm số $y = 2x + 1$ và $y = \frac{1}{2}x + 1$. Đồ thị của hai hàm số này sẽ
- A. Song song với nhau. B. Cắt nhau.
 C. Trùng nhau. D. Vuông góc với nhau.

Lời giải

Chọn B

Đồ thị hàm số $y = 2x + 1$ là đường thẳng có hệ số góc $a = 2$.

Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2}x + 1$ là đường thẳng có hệ số góc $a' = \frac{1}{2}$.

Do $\begin{cases} a \neq a' \\ a \cdot a' = 1 \end{cases}$ nên đồ thị hai hàm số $y = 2x + 1$ và $y = \frac{1}{2}x + 1$ cắt nhau.

- Câu 38.** Cho số nguyên dương m . Biết ba đường thẳng $y = \frac{2x+m}{3}$, $y = x + \frac{5}{2}$ và $y = 4x - 2$ đồng quy.
 Tìm số ước nguyên dương của m .
A. 0 **B.** 1 **C.** 2 **D.** 3

Lời giải

Xét phương trình hoành độ giao điểm của hai đường thẳng $y = x + \frac{5}{2}$ và $y = 4x - 2$: $x + \frac{5}{2} = 4x - 2$. Giải phương trình tìm được $x = \frac{3}{2}$.

Suy ra ba đường thẳng đã cho đồng quy tại điểm $I\left(\frac{3}{2}; 4\right)$.

Đường thẳng $y = \frac{2x+m}{3}$ đi qua điểm $I\left(\frac{3}{2}; 4\right) \Leftrightarrow \frac{2 \cdot \frac{3}{2} + m}{3} = 4 \Leftrightarrow m = 9$.

Vậy m có 3 ước nguyên dương.

Đáp án D.

Dạng 2.2 Sự tương giao

- Câu 39.** Cho đường thẳng $(d): y = ax + b$. Tìm $4a + b$, biết (d) cắt đường thẳng $y = 2x + 5$ tại điểm có hoành độ bằng -2 và cắt đường thẳng $y = -3x + 4$ tại điểm có tung độ bằng -2 .
A. $4a + b = \frac{-7}{2}$ **B.** $4a + b = \frac{7}{2}$ **C.** $4a + b = \frac{-5}{2}$ **D.** $4a + b = \frac{5}{2}$

Lời giải

$x = -2 \Rightarrow y = 1 \Rightarrow (d)$ đi qua điểm $A(-2; 1)$;

$y = -2 \Rightarrow -3x + 4 = -2 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow (d)$ đi qua điểm $B(2; -2)$.

$$\begin{cases} -2a+b=1 \\ 2a+b=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\frac{-3}{4} \\ b=\frac{-1}{2} \end{cases} \Rightarrow 4a+b=\frac{-7}{2}$$

Từ đó ta có hệ

Đáp án A.

Câu 40. Cho hai đường thẳng $(d): y = x + 1$ và $(d'): y = -x + 3$ cắt nhau tại C và cắt Ox theo thứ tự các điểm A và B . Tính diện tích S của tam giác ABC .

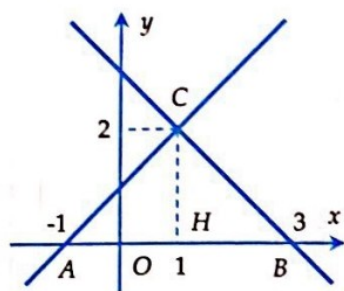
A. $S = 8$

B. $S = 6$

C. $S = 4$

D. $S = 2$

Lời giải



Phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (d') : $x + 1 = -x + 3 \Leftrightarrow x = 1$.

Với $x = 1$ thì $y = 1 + 1 = 2$. Ta có $C = (1; 2)$.

Dễ thấy $A = (-1; 0)$ và $B = (3; 0)$.

Diện tích tam giác ABC là $S = \frac{1}{2} AB \cdot CH = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 2 = 4$.

Đáp án C.

Câu 41. Cho hàm số $f(x) = ax + b$. Xác định $a + b$, biết $f(x - 1) = -x + 3, \forall x \in \mathbb{R}$.

A. $a + b = 3$

B. $a + b = 2$

C. $a + b = 1$

D. $a + b = 0$

Lời giải

Đáp án C.

Cách 1: $f(x - 1) = -x + 3$

$$\Leftrightarrow a(x - 1) + b = -x + 3$$

$$\Leftrightarrow ax - a + b = -x + 3$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ -a + b = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 2 \end{cases}$$

Vậy $a + b = 1$.

Cách 2: $f(x-1) = -x + 3$

$$\Leftrightarrow f(x-1) = -(x-1) + 2$$

Suy ra $f(x) = -x + 2$.

Vậy $a = -1; b = 2 \Rightarrow a + b = 1$.

Câu 42. (Hàm số bậc nhất - NB). Đồ thị hàm số $y = 3 - 4x$ cắt trục hoành tại điểm nào sau đây

A. $A\left(\frac{4}{3}; 0\right)$.

B. $A(0; 3)$.

C. $A\left(0; \frac{3}{4}\right)$.

D. $A\left(\frac{3}{4}; 0\right)$.

Lời giải

Chọn D

Đồ thị hàm số cắt trục hoành: $y = 0 \Leftrightarrow 3 - 4x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3}{4}$. Điểm $A\left(\frac{3}{4}; 0\right)$.

Câu 43. Đồ thị hàm số $y = 3x + 2$ cắt hai trục Ox, Oy lần lượt tại A và B . Tính diện tích tam giác OAB .

A. $S_{OAB} = \frac{2}{3}$.

B. $S_{OAB} = \frac{1}{2}$.

C. $S_{OAB} = \frac{3}{2}$.

D. $S_{OAB} = \frac{4}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Giao điểm của đồ thị hàm số với trục Ox là: $A\left(-\frac{2}{3}; 0\right)$. Do đó $OA = \frac{2}{3}$

Giao điểm của đồ thị hàm số với trục Oy là: $B(0; 2)$. Do đó $OB = 2$

Diện tích tam giác OAB là: $\frac{1}{2}OA \cdot OB = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot 2 = \frac{2}{3}$.

Câu 44. Đồ thị hàm số $y = 2x + 4$ cắt các trục tọa độ Ox, Oy lần lượt tại A, B . Diện tích S của tam giác OAB (với O là gốc tọa độ) là

A. $S = 8$

B. $S = 2$

C. $S = 4$

D. $S = 12$

Lời giải

Chọn C.

Ta có $A = (-2; 0)$ và $B = (0; 4)$.

Vậy $S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2}OA \cdot OB = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 4 = 4$.

Dạng 2.3 Điểm cố định của họ đường thẳng

- Câu 45.** Biết rằng với mọi giá trị thực của tham số m , các đường thẳng $d_m: y = (m - 2)x + 2m - 3$ cùng đi qua một điểm cố định là $I(a; b)$. Tính giá trị của biểu thức: $S = a + b$
- A. $S = -3$ B. $S = -1$ C. $S = 1$ D. $S = 3$

Lời giải

Chọn B

Ta có phương trình của đường thẳng đã cho: $d_m: y = (m - 2)x + 2m - 3 = (x + 2)m - 2x - 3$

Vì các đường thẳng d_m luôn đi qua điểm I nên ta tìm x để m bị triệt tiêu $\Rightarrow I(-2; 1) \Rightarrow S = -1$
 $\Rightarrow$ Chọn B

- Câu 46.** Cho đường thẳng $(d): y = (m - 1)x + 2m - 3$, trong đó m là tham số. Gọi M là điểm cố định mà (d) luôn đi qua với mọi m . Tính OM .

- A. $OM = \sqrt{5}$ B. $OM = 2$ C. $OM = 1$ D. $OM = \sqrt{10}$

Lời giải

Cách 1: Giả sử $M = (x_0; y_0); (d)$ luôn đi qua M với mọi m khi và chỉ khi:

$$y_0 = (m - 1)x_0 + 2m - 3 \quad \forall m \Leftrightarrow (x_0 + 2)m = y_0 + x_0 + 3 \quad \forall m$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_0 + 2 = 0 \\ y_0 + x_0 + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = -2 \\ y_0 = -1 \end{cases}$$

Vậy $M = (-2; -1) \Rightarrow OM = \sqrt{(-2)^2 + (-1)^2} = \sqrt{5}$

Cách 2: $(d): y = (m - 1)x + 2m - 3 \Leftrightarrow y = m(x + 2) - x - 3$

Ta thấy với $x = -2$ thì $y = -1 \quad \forall m$

Vậy $M = (-2; -1) \Rightarrow OM = \sqrt{(-2)^2 + (-1)^2} = \sqrt{5}$

- Câu 47.** Gọi $M(a; b)$ là điểm sao cho đường thẳng $y = 2mx + 1 - m$ luôn đi qua, dù m lấy bất cứ giá trị nào. Tìm $2a + b$.

- A. $2a + b = 0$ B. $2a + b = 1$
C. $2a + b = 2$ D. $2a + b = 3$

Lời giải

Đáp án C.

Ta có $y = 2mx + 1 - m$

$$\Leftrightarrow y = m(2x - 1) + 1$$

Ta thấy với $x = \frac{1}{2}$ thì $y = 1 \quad \forall m$.

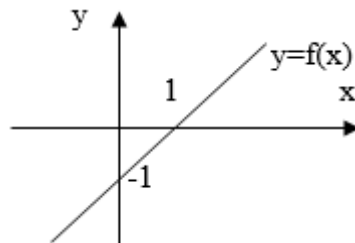
Vậy $M = \left(\frac{1}{2}; 1\right)$.

Do đó $a = \frac{1}{2}; b = 1 \Rightarrow 2a + b = 2$.

Dạng 3. Đồ thị hàm số bậc nhất

Dạng 3.1 Đồ thị hàm số $y = ax + b$

Câu 48. Đồ thị sau đây biểu diễn hàm số nào?



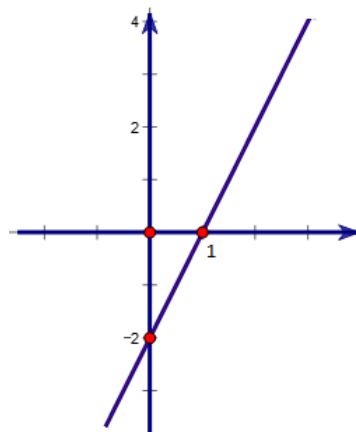
- A. $f(x) = -x + 1$ B. $f(x) = -x - 1$ C. $f(x) = x + 1$ D. $f(x) = x - 1$

Lời giải

Chọn D

$$x = 1 \Rightarrow f(1) = 0; x = 0 \Rightarrow f(0) = -1$$

Câu 49. Đồ thị dưới đây biểu diễn hàm số nào?



- A. $y = -2x - 2$ B. $y = x - 2$ C. $y = 2x - 2$ D. $y = x - 3$

Lời giải

Chọn C

Gọi d là đường thẳng có đồ thị như hình vẽ trên.

Dựa vào đồ thị thấy d đi qua $(1;0);(0,-2)$. Nên d có phương trình là: $y=2x-2$.

Câu 50. Đường thẳng $y=3x-2$ không đi qua điểm nào sau đây?

- A. $Q(1;1)$. B. $N(-2;-4)$. C. $P(0;-2)$. D. $M(-1;-5)$.

Lời giải

Chọn B

A. $y(1)=3.1-2=1 \Rightarrow$ đường thẳng $y=3x-2$ đi qua $Q(1;1)$.

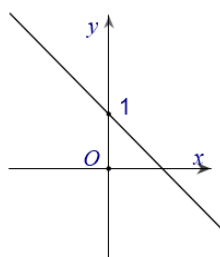
B. $y(-2)=3.(-2)-2=-8 \neq -4 \Rightarrow$ đường thẳng $y=3x-2$ không đi qua $N(-2;-4)$.

C. $y(1)=3.0-2=-2 \Rightarrow$ đường thẳng $y=3x-2$ đi qua $P(0;-2)$.

D. $y(-1)=3.(-1)-2=-5 \Rightarrow$ đường thẳng $y=3x-2$ đi qua $M(-1;-5)$.

Câu 51. Hàm số nào trong 4 phương án liệt kê ở A,B,C,D có đồ thị như hình trên:

- A. $y=x+1$.
B. $y=-x+2$.
C. $y=2x+1$.
D. $y=-x+1$.

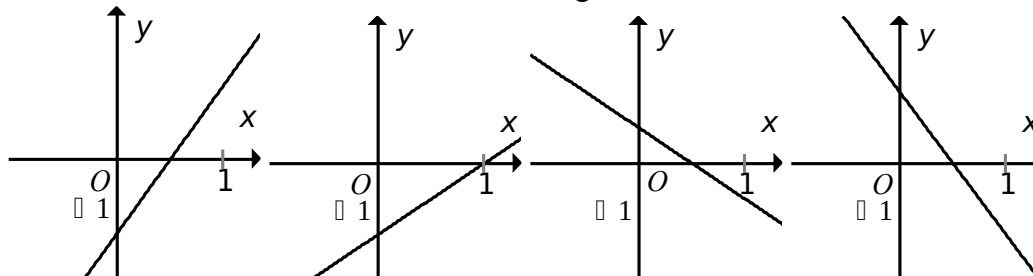


Lời giải

Chọn D

Từ đồ thị hàm số nhận thấy hàm số là nghịch biến và đi qua điểm $(0;1)$ nên có dạng $y=-x+1$.

Câu 52. Hàm số $y=2x-1$ có đồ thị là hình nào trong các hình sau?



Hình 1 Hình 2 Hình 3 Hình 4

- A. Hình 2 B. Hình 4. C. Hình 3. D. Hình 1.

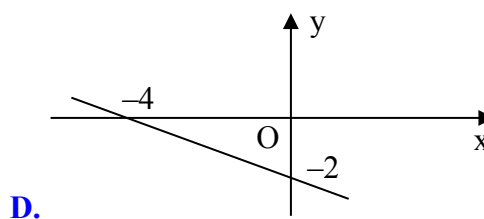
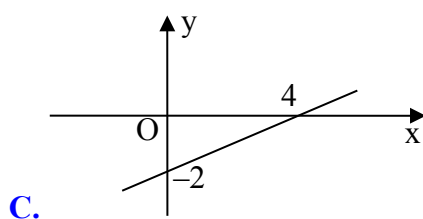
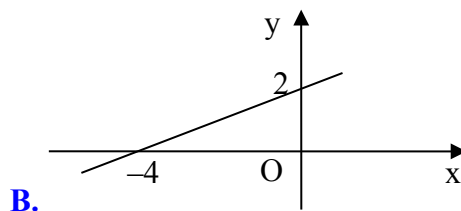
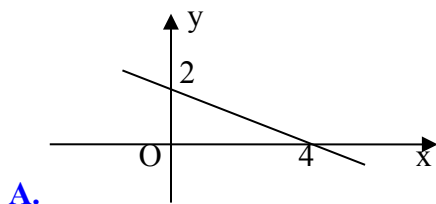
Lời giải

Chọn D

Hàm số $y=2x-1$ có hệ số $a=2>0$ nên hình 3, hình 4 không thỏa mãn.

Trong hình 2 ta thấy đồ thị hàm số đi qua điểm có tọa độ $(1;0)$ mà điểm $(1;0)$ không thuộc đồ thị hàm số $y = 2x - 1$, nên ta loại hình 2.
 Vậy chọn hình 1.

Câu 53. Đồ thị của hàm số $y = -\frac{x}{2} + 2$ là hình nào?



Lời giải

Chọn A

Cho $\begin{cases} x=0 \Rightarrow y=2 \\ y=0 \Rightarrow x=4 \end{cases} \Rightarrow$ Đồ thị hàm số đi qua hai điểm $(0; 2), (4; 0)$.

Câu 54. Đồ thị hàm số nào song song với trục hoành?

A. $y = 4x - 1$.

B. $y = 5 - 2x$.

C. $y = -2$.

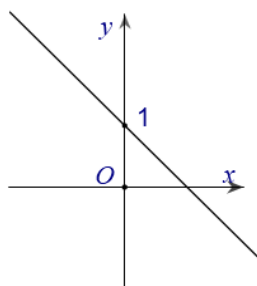
D. $x = 2$.

Lời giải

Chọn C

$y = -2$ là hàm hằng, đồ thị có tính chất song song với trục hoành.

Câu 55. **(THI HK1 LỚP 11 THPT VIỆT TRÌ 2018 - 2019)** Đồ thị trong hình vẽ là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = -x + 1$.

B. $y = 2x + 1$.

C. $y = x + 1$.

D. $y = -x + 2$.

Lời giải

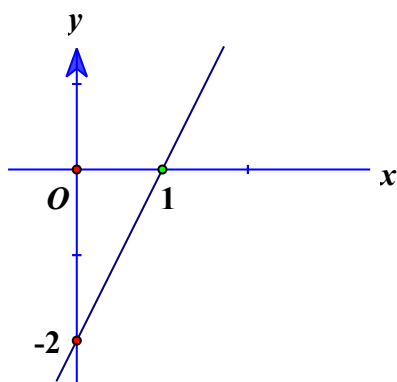
Chọn A

Dựa vào đồ thị, ta thấy rằng:

* Đây là đồ thị của hàm số bậc nhất $y = ax + b$ với $a < 0$ (loại đáp án B, C).

* Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 1 nên chỉ có đồ thị hàm số $y = -x + 1$ thỏa mãn.

Câu 56. Đồ thị sau đây biểu diễn hàm số nào?



A. $y = 2x - 2$

B. $y = -2x + 2$

C. $y = -x - 2$

D. $y = x - 1$

Lời giải

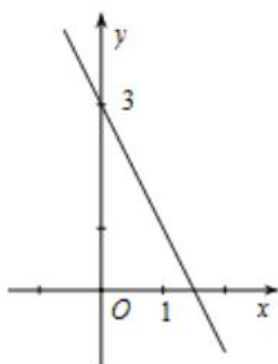
Chọn A

Đồ thị của hàm số đã cho có dạng $y = ax + b$ ($a \neq 0$).

Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm $(0; -2)$ nên $b = -2$. Do đó đáp án B và D sai.

Đồ thị hàm số đi qua điểm $(1; 0)$ nên đáp án C sai, A đúng.

Câu 57. (THPT Nhữ Văn Lan - Hải Phòng - Học kỳ I - 2019) Đường thẳng trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = 3 - 3x$

B. $y = 3 - 2x$

C. $y = -5x + 3$

D. $y = x + 3$

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng $y = ax + b$ đi qua $M(0;3)$ và $N\left(\frac{3}{2};0\right)$ nên $\begin{cases} b = 3 \\ \frac{3}{2}a + b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 3 \\ a = -2 \end{cases}$.

Vậy đường thẳng cần tìm là $y = 3 - 2x$.

Câu 58. (THPT Nhữ Văn Lan - Hải Phòng - Học kỳ I - 2019) Cho hàm số $y = 2x + 1$, điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số?

- A. $(1;0)$ B. $(-3;5)$ C. $(-2;-3)$ D. $(-1;1)$

Lời giải

Chọn C

Xét A: thay $x = 1$ ta được $y = 3$. Nên A sai.

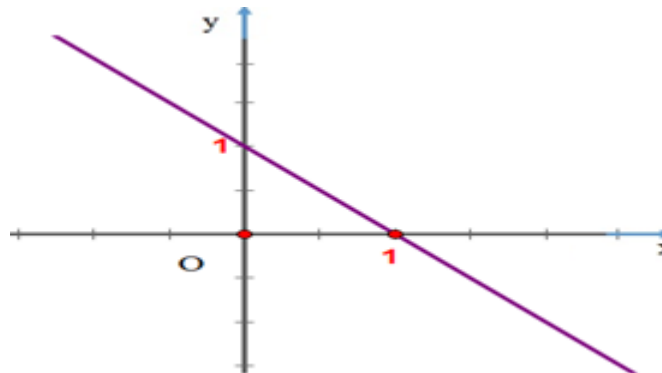
Xét B: Thay $x = -3$ ta được $y = -5$. Nên B sai.

Xét C: Thay $x = -2$ ta được $y = -3$. Nên C đúng.

Xét D: Thay $x = -1$ ta được $y = -1$. Nên D sai.

Câu 59. (THPT Phan Bội Châu - KTHK 1-17-18) Hàm số nào trong bốn phương án liệt kê ở A, B, C, D có đồ thị như hình bên

- A. $y = -x + 2$ B. $y = 2x + 1$ C. $y = x + 1$ D. $y = -x + 1$



Lời giải

Chọn D

Gọi $d: y = ax + b$

Đồ thị hàm số cắt các trục tọa độ lần lượt tại $A(0;1)$ và $B(1;0)$

$$\begin{cases} A(0;1) \in d \\ B(1;0) \in d \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 1 \\ a + b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 1 \\ a = -1 \end{cases} \Rightarrow d: y = -x + 1$$

Câu 60. Cho hàm số $y = 2x - 3$ có đồ thị là đường thẳng (d) . Xét các phát biểu sau
(I): Hàm số $y = 2x - 3$ đồng biến trên R .

(II): Đường thẳng (d) song song với đồ thị hàm số $2x + y - 3 = 0$.

(III): Đường thẳng (d) cắt trục Ox tại $A(0; -3)$.

Số các phát biểu đúng là

- A. 2. B. 0. C. 3. D. 1.

Lời giải

Chọn D

- Hàm số $y = 2x - 3$ có hệ số $a = 2 > 0$ nên hàm số đồng biến trên $R \Rightarrow (I)$ đúng.

- Tọa độ giao điểm là nghiệm của hệ phương trình (d) cắt đồ thị

$$\begin{cases} y = 2x - 3 \\ 2x + y - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow \left(\frac{3}{2}; 0\right)$$

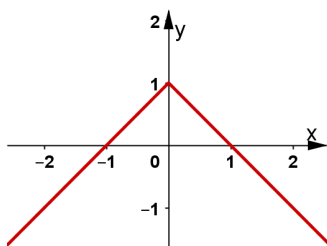
hàm số $2x + y - 3 = 0$ tại điểm $\left(\frac{3}{2}; 0\right) \Rightarrow (II)$ sai.

- Giao Ox : cho $y = 0 \Leftrightarrow 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2} \Rightarrow$ giao Ox tại điểm $\left(\frac{3}{2}; 0\right) \Rightarrow (III)$ sai.

Vậy số các phát biểu đúng là 1.

Dạng 3.2 Đồ thị hàm số chứa dấu giá trị tuyệt đối

Câu 61. Đường gấp khúc trong hình vẽ là dạng đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê trong các phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



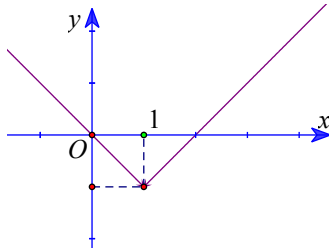
- A. $y = |x| - 1$. B. $y = -|x + 1|$. C. $y = -|x - 1|$. D. $y = 1 - |x|$.

Lời giải

Chọn D

Đồ thị hàm số đi qua các điểm $(0; 1)$ và $(1; 0)$ nên chỉ có hàm số $y = 1 - |x|$ thỏa mãn.

Câu 62. Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ?

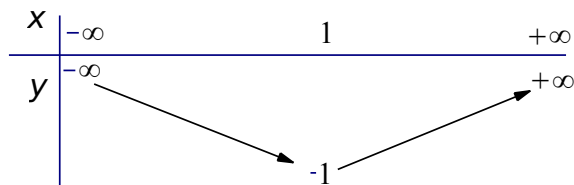


- A. $y = \begin{cases} x - 2, & \text{khi } x \geq 1 \\ x, & \text{khi } x < 1 \end{cases}$ B. $y = \begin{cases} x + 2, & \text{khi } x \geq 1 \\ -x, & \text{khi } x < 1 \end{cases}$
- C. $y = \begin{cases} x - 2, & \text{khi } x \geq 1 \\ -x, & \text{khi } x < 1 \end{cases}$ D. $y = \begin{cases} x, & \text{khi } x \geq 1 \\ -x, & \text{khi } x < 1 \end{cases}$

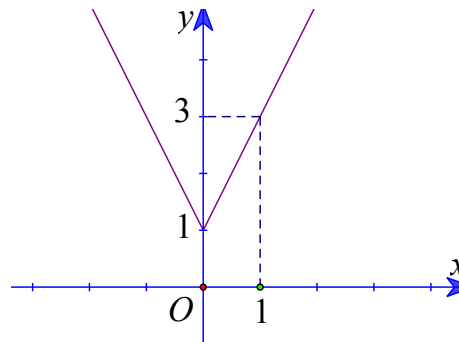
Lời giải

Chọn C

Bảng biến thiên:



Câu 63. Đồ thị bên là đồ thị của hàm số nào?



- A. $y = |x| + 1$ B. $y = 2|x| + 1$ C. $y = |2x + 1|$ D. $y = |x + 1|$

Lời giải

Chọn B

Đồ thị nhận trục Oy là trục đối xứng nên hàm số tương ứng là hàm chẵn nên loại phương án C, D.

Đồ thị hàm số đi qua điểm $(1; 3)$. Thay vào B thấy thỏa mãn nên chọn **B**.

Câu 64. Hàm số $y = |-x - 3| + |2x + 1| + |x + 1|$ đồng biến trong khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; +\infty)$ B. $(-3; +\infty)$ C. $(-1; +\infty)$ D. $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$

Lời giải

Ta có $y = |-x-3| + |2x+1| + |x+1| = |x+3| + |2x+1| + |x+1|$. Lại có:

$$|x+3| = \begin{cases} x+3 & \text{khi } x \geq -3 \\ -x-3 & \text{khi } x < -3 \end{cases}; |x+1| = \begin{cases} x+1 & \text{khi } x \geq -1 \\ -x-1 & \text{khi } x < -1 \end{cases}; |2x+1| = \begin{cases} 2x+1 & \text{khi } x \geq -1/2 \\ -2x-1 & \text{khi } x < -1/2 \end{cases}$$

Từ đó ta có bảng sau:

x	$-\infty$	-3	-1	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$
$ x+3 $	$-x-3$	$x+3$	$x+3$	$x+3$	$x+3$
$ x+1 $	$-x-1$	$-x-1$	$x+1$	$x+1$	$x+1$
$ 2x+1 $	$-2x-1$	$-2x-1$	$-2x-1$	$2x+1$	$2x+1$
y	$-4x-5$	$-2x+1$	3	$4x+5$	

Từ bảng trên suy ra hàm số đã cho đồng biến trong khoảng $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Lưu ý: Có thể dùng máy tính cầm tay (chức năng TABLE) để tìm khoảng đồng biến của hàm số (xem lại Bài 1 - Đại cương về hàm số).

Đáp án D.

Câu 65. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $3|x-1| - |2x+2| = m$ có hai nghiệm phân biệt.

- A. $m \in (6; +\infty)$ B. $m \in (-4; +\infty)$
 C. $m \in (-1; +\infty)$ D. $m \in (1; +\infty)$

Lời giải

Đáp án B.

Ta có bảng sau:

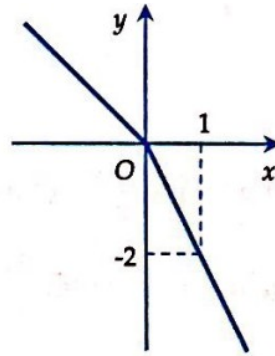
x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
$ x-1 $	$-x+1$	$-x+1$	$x-1$	
$ x+1 $	$-x-1$	$x+1$	$x+1$	
y	$-x+5$	$-5x+1$	$x-5$	

Từ đó ta có bảng biến thiên của hàm số:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
$ x-1 $	$-x+1$	$-x+1$	$x-1$	
$ x+1 $	$-x-1$	$x+1$	$x+1$	
y	$-x+5$	$-5x+1$	$x-5$	

Suy ra phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $m \in (-4; +\infty)$.

Câu 66. Một tia sáng chiếu xiên một góc 45° đến điểm O trên bề mặt của một chất lỏng thì bị khúc xạ như hình dưới đây. Ta lập hệ tọa độ Oxy như thể hiện trên hình vẽ.



Tìm hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trùng với đường đi của tia sáng nói trên.

A. $y = f(x) = \begin{cases} x & \text{khi } x \leq 0 \\ 2x & \text{khi } x > 0 \end{cases}$

B. $y = f(x) = \begin{cases} x & \text{khi } x > 0 \\ 2x & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$

C. $y = f(x) = \begin{cases} -x & \text{khi } x \leq 0 \\ -2x & \text{khi } x > 0 \end{cases}$

D. $y = f(x) = \begin{cases} -x & \text{khi } x > 0 \\ -2x & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$

Lời giải

Đáp án C.

Nửa đường đi của tia sáng nằm phía trên trục hoành (ứng với $x \leq 0$) đi qua gốc tọa độ và điểm $(-1; 1)$ nên có phương trình $y = -x$.

Nửa đường đi của tia sáng nằm phía dưới trục hoành (ứng với $x \geq 0$) đi qua gốc tọa độ và điểm $(1; -2)$ nên có phương trình $y = -2x$.

Vậy hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trùng với đường đi của tia sáng đã cho là

$$y = f(x) = \begin{cases} -x & \text{khi } x \leq 0 \\ -2x & \text{khi } x > 0 \end{cases}$$

Câu 67. Cho hàm số $f(x) = 2(m-2)x + \frac{m|x-3|}{x-3}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để $f(x) > 0$ với mọi x thuộc đoạn $[1; 2]$?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Lời giải

Đáp án A.

Với $x \in [1; 2]$ thì

$$x - 3 < 0 \Rightarrow |x - 3| = -(x - 3)$$

Do đó $f(x) = 2(m-2)x - m$.

Đặt $h(x) = 2(m-2)x - m$.

Ta cần tìm m sao cho $h(x) > 0$ với mọi $x \in [1; 2]$ (1).

Gọi $A(1; h(1))$ và $B(2; h(2))$ là hai điểm thuộc đồ thị của hàm số $y = h(x)$. Khi đó đồ thị hàm số $y = h(x)$ là đường thẳng AB . Do đó điều kiện (1) có nghĩa là đoạn thẳng AB nằm hoàn toàn phía trên trục hoành. Điều này xảy ra khi và chỉ khi cả hai đầu mút A, B của đoạn thẳng

đều nằm phía trên trục hoành, có nghĩa là
$$\begin{cases} h(1) = m - 4 > 0 \\ h(2) = 3m - 8 > 0 \end{cases}$$

Giải hệ tìm được $m > 4$. Vậy không có giá trị nguyên âm nào của tham số m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
$ x-1 $		$-x+1$	$-x+1$	$x-1$
$ x+1 $		$-x-1$	$x+1$	$x+1$
y		$-x+5$	$-5x+1$	$x-5$

Câu 68. Cho hàm số

$$f(x) = \begin{cases} -2x - 3 & \text{khi } x \leq -1 \\ 2x + 1 & \text{khi } -1 \leq x \leq 0 \\ -x + 1 & \text{khi } 0 < x \leq 1 \\ x - 1 & \text{khi } x > 1 \end{cases}$$

Xét các khẳng định sau:

(I) $\max_{\mathbb{R}} f(x) = 1$

(II) $\min_{\mathbb{R}} f(x) = -1$

(III) $\max_{[-1; 0]} f(x) = 1$

(IV) $\min_{[0; 1]} f(x) = 0$

Trong các khẳng định trên có bao nhiêu khẳng định đúng?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Lời giải

Đáp án C.

Ta có bảng biến thiên của hàm số:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
$ x-1 $	$-x+1$	$-x+1$	$x-1$	
$ x+1 $	$-x-1$	$x+1$	$x+1$	
y	$-x+5$	$-5x+1$	$x-5$	

Từ đó suy ra:

$\min_{\mathbb{R}} f(x) = -1$, $\max_{[-1;0]} f(x) = 1$ và $\min_{[0;1]} f(x) = 0$, còn giá trị lớn nhất của hàm số trên $\mathbb{R}$ thì không tồn tại.

Vậy có 3 khẳng định đúng.

- Câu 69.** Cho hàm số $f(x) = -x + |x+2| - |x-2|$. Biết $S = (-\infty; a) \cup (b; c)$ (với $a < b < c$) là tập hợp tất cả các giá trị của x mà tại đó hàm số có giá trị dương. Tìm $a+b+c$.
- A.** $a+b+c=0$ **B.** $a+b+c=-2$ **C.** $a+b+c=2$ **D.** $a+b+c=4$

Lời giải

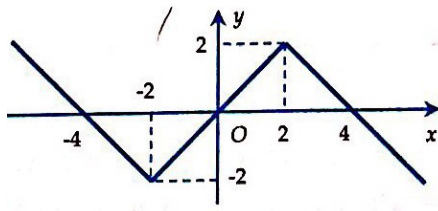
Đáp án A.

Ta có bảng sau:

$$f(x) = \begin{cases} -x-4 & \text{khi } x < -2 \\ x & \text{khi } -2 \leq x < 2 \\ -x+4 & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$$

Vậy

Từ đó ta có đồ thị của hàm số:



Suy ra $S = (-\infty; -4) \cup (0; 4)$.

Vậy $a = -4, b = 0, c = 4$.

Do đó $a+b+c=0$.

Dạng 4. Xác định hàm số thỏa mãn điều kiện cho trước

Dạng 4.0 Xác định điều kiện để hàm số đã cho là hàm số bậc nhất

- Câu 70.** Hàm số $f(x) = (m-1)x + 2m + 2$ là hàm số bậc nhất khi nào?

A. $m \neq -1$ **B.** $m > 1$ **C.** $m \neq 1$ **D.** $m \neq 0$

Lời giải

Chọn C

Hàm số $f(x) = (m - 1)x + 2m + 2$ là hàm số bậc nhất khi và chỉ khi $m - 1 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 1$.

- Câu 71.** Với giá trị nào của m thì hàm số $y = (2 - m)x + 5m$ là hàm số bậc nhất
A. $m < 2$. B. $m > 2$. C. $m \neq 2$. D. $m = 2$

Lời giải

Chọn C

Điều kiện hàm số bậc nhất là $2 - m \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 2$

- Câu 72.** Tìm một hoặc nhiều giá trị của tham số m để các hàm số sau đây là hàm bậc nhất:

a) $y = \sqrt{4 - m}(x - 17)$. b) $y = \frac{m - 1}{m^2 + 9}x - 2006,17$.

Hãy chọn câu trả lời **đúng**.

- A. a) $m = 6$; b) $m = 7$. B. a) $m = -14$; b) $m = 17$.
C. a) $m = 6$; b) $m = 27$. D. a) $m = -5$; b) $m = 1$.

Lời giải

Chọn B

Ta cần có:

a) $\sqrt{4 - m} > 0 \Leftrightarrow m < 4$

b) $\frac{m - 1}{m^2 + 9} \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 1$

Dạng 4.1 Đi qua 2 điểm cho trước

- Câu 73.** (THPT Phan Bội Châu - KTHK 1-17-18) Một hàm số bậc nhất $y = f(x)$ có $f(-1) = 2$; $f(2) = -3$. Hàm số đó là:

- A. $y = -2x + 3$. B. $f(x) = \frac{-5x + 1}{3}$. C. $y = 2x - 3$. D. $f(x) = \frac{-5x - 1}{3}$.

Lời giải

Chọn B

- Câu 74.** (THPT Nhữ Văn Lan - Hải Phòng - Học kỳ I - 2019) Với giá trị nào của a, b thì đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua các điểm $A(-2; 1)$, $B(1; -2)$?

- A. $a = 2$ và $b = 1$. B. $a = -1$ và $b = -1$.
C. $a = -2$ và $b = -1$. D. $a = 1$ và $b = 1$.

Lời giải

Chọn B

Đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua $A(-2; 1), B(1; -2)$ nên ta có:
$$\begin{cases} -2a + b = 1 \\ a + b = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = -1 \end{cases}$$

Vậy $a = -1$ và $b = -1$ là giá trị cần tìm.

Câu 75. (THPT Nhữ Văn Lan - Hải Phòng - Học kỳ I - 2019) Biết đồ thị của hàm số $y = ax + b$ qua hai điểm $A(0; -3), B(-1; -5)$. Giá trị của a, b bằng bao nhiêu?

A. $a = 2; b = -3$ B. $a = -2; b = 3$ C. $a = 2; b = 3$ D. $a = 1; b = -4$

Lời giải

Chọn A

Vì đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua hai điểm $A(0; -3), B(-1; -5)$ nên ta có:

$$\begin{cases} a \cdot 0 + b = -3 \\ a \cdot (-1) + b = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \end{cases}$$

Câu 76. Cho hàm số $y = ax + b$ có đồ thị đi qua hai điểm $A(1; 1), B(-2; -5)$. Tìm a, b .

A. $a = -2; b = 1$ B. $a = 1; b = -2$ C. $a = 2; b = -1$ D. $a = -1; b = 2$

Lời giải

Chọn C.

$$d: y = ax + b$$

$$\begin{cases} A(1; 1) \in d \\ B(-2; -5) \in d \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + b = 1 \\ -2a + b = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -1 \end{cases}$$

Câu 77. Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(3; 1), B(-2; 6)$ là

A. $y = x - 4$ B. $y = 2x + 2$ C. $y = -x + 4$ D. $y = -x + 6$

Lời giải

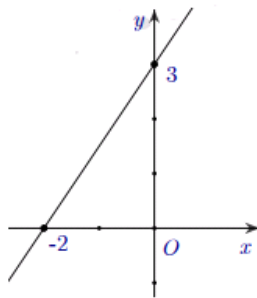
Chọn C

Giả sử phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(3; 1), B(-2; 6)$ là: $y = ax + b$.

$$\text{Khi đó: } \begin{cases} 1 = a \cdot 3 + b \\ 6 = a \cdot (-2) + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 4 \end{cases}$$

Vậy phương trình đường thẳng cần tìm là: $y = -x + 4$.

Câu 78. Cho hàm số $y = ax + b$ có đồ thị là hình bên. Giá trị của a và b là.



- A. $a = -2$ và $b = 3$. B. $a = \frac{-3}{2}$ và $b = 2$. C. $a = -3$ và $b = 3$. D. $a = \frac{3}{2}$ và $b = 3$.

Lời giải

Chọn D

Từ đồ thị hàm số nhận thấy đồ thị hàm số cắt trục tung tại $(0; 3)$ nên $b = 3$

Mặt khác hàm số đồng biến nên $a > 0$.

Vậy hàm số có đồ thị trên có $a = \frac{3}{2}$ và $b = 3$.

Câu 79. Xác định hàm số $y = ax + b$ biết đồ thị hàm số đi qua hai điểm $M(-1, 3)$ và $N(1; 2)$

- A. $y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$. B. $y = x + 4$. C. $y = \frac{3}{2}x + \frac{9}{2}$. D. $y = -x + 4$.

Lời giải

Chọn A

Để kiểm tra được cả hai điểm đã cho thuộc đường thẳng $y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$.

Câu 80. Tìm m để đồ thị hàm số $y = (m - 1)x + 3m - 2$ đi qua điểm $A(-2; 2)$

- A. $m = -2$. B. $m = 1$. C. $m = 2$. D. $m = 0$.

Lời giải

Chọn C

Điểm $A(-2; 2)$ thuộc đồ thị hàm số nên $2 = (m - 1)(-2) + 3m - 2 \Leftrightarrow m = 2$.

Câu 81. Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm: $A(-100; 2)$ và $B(4; 2)$ là

- A. $y = -3x + 1$. B. $y = 2$. C. $y = -\frac{2}{3}x$. D. $y = -x + 4$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm A, B là $y = 2$.

Câu 82. Đồ thị hàm số nào sau đây đi qua 2 điểm $A(-1; 2)$ và $B(0; -1)$?

- A. $y = x + 1$. B. $y = x - 1$. C. $y = 3x - 1$. D. $y = -3x - 1$.

Lời giải

Chọn D

Gọi đường thẳng đi qua hai điểm $A(-1; 2)$ và $B(0; -1)$ có dạng: $y = ax + b$ (d).

Do $A(-1; 2)$ và $B(0; -1)$ thuộc đường thẳng (d) nên a, b là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} 2 = -a + b \\ -1 = b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = -1 \end{cases}$$

Vậy đồ thị hàm số đi qua hai điểm $A(-1; 2)$ và $B(0; -1)$ là $y = -3x - 1$.

Câu 83. Đường thẳng đi qua 2 điểm $A(1; 2)$ và $B(2; 1)$ có phương trình là:

- A.** $x + y - 3 = 0$ **B.** $x + y + 3 = 0$ **C.** $x - y - 3 = 0$ **D.** $x - y + 3 = 0$

Lời giải

Chọn A

Gọi phương trình đường thẳng cần tìm có dạng (d): $y = ax + b$

Vì (d) đi qua $A(1; 2), B(2; 1) \Rightarrow \begin{cases} a + b = 2 \\ 2a + b = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 3 \end{cases} \rightarrow (d): y = -x + 3$

Dạng 4.2 Đi qua 1 điểm cho trước và song song (vuông góc, cắt, đối xứng...) với một đường thẳng khác

Câu 84. Đường thẳng đi qua điểm $A(1; 2)$ và song song với đường thẳng $y = -2x + 3$ có phương trình là

- A.** $y = -2x - 4$ **B.** $y = -2x + 4$ **C.** $y = -2x + 5$ **D.** $y = 2x$

Lời giải

Chọn B

d song song với đường thẳng $y = -2x + 3 \Rightarrow d: y = -2x + b$

d đi qua $A(1; 2) \Rightarrow 2 = -2.1 + b \Rightarrow b = 4$

Vậy $d: y = -2x + 4$.

Câu 85. Tìm a và b biết rằng đường thẳng $y = ax + b$ đi qua $M(1; -1)$ và song song với đường thẳng $y = 2x + 3$.

- A.** $\begin{cases} a = -1 \\ b = 2 \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} a = 2 \\ b = 4 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases}$

Lời giải

Chọn B

(d) $y = ax + b$ (Δ) $y = 2x + 3$

$$\text{Có } (d) \parallel (\Delta) \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b \neq 3 \end{cases}$$

Có $M(1; -1) \in (d) \Rightarrow -1 = a + b$, có $a = 2$. Suy ra $b = -3$ (nhận).

$$\text{Vậy } \begin{cases} a=2 \\ b=-3 \end{cases}$$

- Câu 86.** Biết đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua điểm $M(1; 4)$ và có hệ số góc bằng -3 . Tích $P = ab$?
A. $P = 13$. **B.** $P = 21$. **C.** $P = 4$. **D.** $P = -21$.

Lời giải

Chọn D.

Vì $y = ax + b$ có hệ số góc bằng -3 nên $a = -3$.

Mà $y = ax + b$ đi qua $M(1; 4)$ nên $y = -3x + b \Leftrightarrow 4 = -3.1 + b \Leftrightarrow b = 7$.

Do đó $P = ab = -3.7 = -21$.

- Câu 87.** Đồ thị hàm số $y = ax + b$ cắt trục hoành tại điểm $x = 3$ và đi qua điểm $M(-2; 4)$ với các giá trị a, b là

A. $a = \frac{1}{2}; b = 3$. **B.** $a = -\frac{1}{2}; b = 3$.

C. $a = -\frac{1}{2}; b = -3$. **D.** $a = \frac{1}{2}; b = -3$.

Lời giải

Chọn B

Đồ thị hàm số đi qua hai điểm $A(3; 0), M(-2; 4)$ nên ta có
$$\begin{cases} 3 = b \\ 4 = -2a + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = 3 \end{cases}$$

- Câu 88.** Tìm các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = (m^2 - 3)x + 3m + 1$ song song với đường thẳng $y = x - 5$.

A. $m = \pm 2$. **B.** $m = \pm \sqrt{2}$. **C.** $m = -2$. **D.** $m = 2$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng $y = (m^2 - 3)x + 3m + 1$ song song với đường thẳng $y = x - 5$ khi và chỉ khi

$$\begin{cases} m^2 - 3 = 1 \\ 3m + 1 \neq -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 = 4 \\ 3m \neq -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -2 \\ m = 2 \\ m \neq -2 \end{cases} \Leftrightarrow m = 2$$

Câu 89. Tìm biểu thức xác định hàm số $y = f(x)$, biết rằng đồ thị của nó là đường thẳng đối xứng với đường thẳng $y = 0,5x - 2$ qua trục tung.

A. $y = f(x) = 2x - 4$

B. $y = f(x) = -\frac{1}{2}x - 2$

C. $y = f(x) = \frac{1}{2}x - 2$

D. $y = f(x) = 2x + 4$

Lời giải

Đáp án B.

Cách 1: Đường thẳng $y = 0,5x - 2$ đi qua hai điểm là $A(4; 0)$ và $B(0; -2)$.

Điểm đối xứng với A, B qua trục tung lần lượt là $A'(-4; 0)$ và $B'(0; -2)$.

Áp dụng kết quả “Đường thẳng đi qua hai điểm $A(a; 0)$ và $B(0; b)$, trong đó a, b là các số

thực khác 0, có phương trình là $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ ”, ta có phương trình đường thẳng đối xứng với

đường thẳng $y = 0,5x - 2$ qua trục tung là: $\frac{x}{-4} + \frac{y}{-2} = 1$

$$\Leftrightarrow x + 2y = -4 \Leftrightarrow y = -\frac{1}{2}x - 2$$

Vậy $y = f(x) = -\frac{1}{2}x - 2$

Cách 2: Gọi d là đường thẳng $y = 0,5x - 2$ và d' là đường thẳng đối xứng với d qua trục tung.

Ta có nếu $M(x; 0,5x - 2) \in d$ thì $M'(-x; 0,5x - 2) \in d'$.

$$M' = (-x; 0,5x - 2) = \left(-x; -\frac{1}{2}(-x) - 2\right)$$

Vậy $d': y = -\frac{1}{2}x - 2$

- Câu 90.** Đường thẳng đi qua điểm $M(2; -1)$ và vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{3}x + 5$ có phương trình là
- A. $y = 3x - 7$. B. $y = 3x + 5$. C. $y = -3x - 7$. D. $y = -3x + 5$.

Lời giải

Chọn A

Giả sử đường thẳng có phương trình $y = ax + b$.

Vì đường thẳng $y = ax + b$ vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{3}x + 5$ nên ta có $a \left(-\frac{1}{3} \right) = -1$
 $\Leftrightarrow a = 3$, (1)

Mặt khác ta có đồ thị đường thẳng $y = ax + b$ đi qua điểm $M(2; -1)$ nên ta có $2a + b = -1$,
 (2)

Từ (1) và (2) ta có $\begin{cases} a = 3 \\ 2a + b = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -7 \end{cases}$.

Vậy đường thẳng có dạng $y = 3x - 7$.

- Câu 91.** Cho hàm số $y = x - |x|$. Trên đồ thị của hàm số lấy hai điểm A và B hoành độ lần lượt là -2 và 1 . Phương trình đường thẳng AB là?

- A. $y = \frac{3x}{4} - \frac{3}{4}$. B. $y = -\frac{3x}{4} + \frac{3}{4}$. C. $y = \frac{4x}{3} - \frac{4}{3}$. D. $y = -\frac{4x}{3} + \frac{4}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Khi $x = -2 \Rightarrow y = -2 - |-2| = -4 \Rightarrow A(-2; -4)$.

Khi $x = 1 \Rightarrow y = 1 - |1| = 0 \Rightarrow B(1; 0)$.

Phương trình đường thẳng AB có dạng: $y = ax + b$.

$$A(-2; -4) \in AB \Rightarrow -4 = -2a + b \Rightarrow b = 2a - 4$$

$$B(1; 0) \in AB \Rightarrow 0 = a + b \Leftrightarrow 0 = 3a - 4 \Leftrightarrow a = \frac{4}{3} \Rightarrow b = -\frac{4}{3}$$

Vậy phương trình đường thẳng AB là: $y = \frac{4x}{3} - \frac{4}{3}$.

Dạng 4.2 Liên quan đến diện tích, khoảng cách

- Câu 92.** Cho hai đường thẳng $d_1 : y = mx - 4$ và $d_2 : y = -mx - 4$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để tam giác tạo thành bởi d_1 , d_2 và trục hoành có diện tích lớn hơn hoặc bằng 8 ?

- A. 1 . B. 2 . C. 3 . D. 4 .

Lời giải**Chọn D**

Ta thấy rằng d_1 và d_2 luôn cắt nhau tại điểm $A(0; -4)$ nằm trên trục tung.

Nếu $m=0$ thì d_1 và d_2 là hai đường thẳng trùng nhau nên d_1, d_2 và trục Ox không tạo thành tam giác (không thỏa mãn ycbt).

Do đó $m \neq 0$, giả sử d_1 cắt Ox tại $B\left(\frac{4}{m}; 0\right)$, d_2 cắt Ox tại $C\left(-\frac{4}{m}; 0\right)$.

Tam giác tạo thành bởi d_1, d_2 và trục hoành là tam giác ABC .

Diện tích tam giác tạo thành là: $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} OA \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot |x_B - x_C| = 2 \cdot \frac{8}{|m|} = \frac{16}{|m|}$.

$$S_{\Delta ABC} \geq 8 \Leftrightarrow \frac{16}{|m|} \geq 8 \Leftrightarrow \begin{cases} |m| \leq 2 \\ m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 \leq m \leq 2 \\ m \neq 0 \end{cases}$$

Ta có

Do đó các giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu bài toán thuộc tập hợp $S = \{-2; -1; 1; 2\}$.

Vậy có 4 giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 93. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = mx + m - 1$ tạo với các trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng 2.

A. $m \in \{-1\}$ **B.** $m \in \{-1; 3 \pm 2\sqrt{2}\}$

C. $m \in \{3 \pm 2\sqrt{2}\}$ **D.** $m \in \{-1; 1\}$

Lời giải**Chọn B**

Gọi đường thẳng $\Delta: y = mx + m - 1$; $\Delta \cap Ox = A\left(\frac{1-m}{m}; 0\right)$, $m \neq 0$; $\Delta \cap Oy = B(0; m-1)$.

$$OA = \left|\frac{1-m}{m}\right|, OB = |m-1|, S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB \Leftrightarrow \frac{1}{2} \frac{(m-1)^2}{|m|} = 2 \Leftrightarrow (m-1)^2 - 4|m| = 0 (*)$$

$$\text{TH1: } m > 0 \text{ thì } (*) \Leftrightarrow m^2 - 6m + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 + 2\sqrt{2} & (n) \\ m = 3 - 2\sqrt{2} & (n) \end{cases}$$

$$\text{TH2: } m < 0 \text{ thì } (*) \Leftrightarrow m^2 + 2m + 1 = 0 \Leftrightarrow m = -1 \quad (n)$$

Vậy $m = -1; m = 3 \pm 2\sqrt{2}$ sẽ thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 94. Tổng tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x - 2m + 1$ cắt hai trục tọa độ tạo thành tam giác có diện tích bằng $12,5$ bằng

A. 5. **B.** 1. **C.** 3. **D.** -5.

Lời giải

Chọn B

+) Đồ thị hàm số cắt trục hoành và trục tung lần lượt tại điểm có tọa độ là

$$A(2m-1;0), B(0;1-2m)$$

+) Diện tích tam giác OAB : $S = \frac{1}{2}|2m-1||1-2m|=12,5 \Leftrightarrow |2m-1|^2=25 \Leftrightarrow \begin{cases} m=3 \\ m=-2 \end{cases}$

+) Vậy $3+(-2)=1$.

Câu 95. (THPT Phan Bội Châu - KTHK 1-17-18) Đường thẳng $d: y=(m-3)x-2m+1$ cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A và B sao cho ΔOAB cân. Khi đó, số giá trị của tham số m thỏa mãn là:
A. 1. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

Chọn D

Do tam giác OAB vuông tại O nên điều kiện cần để là ΔOAB cân là $OA=OB$, khi đó đường thẳng d tạo với trục Ox góc 45° hoặc góc 135° , suy ra hệ số góc của d là ± 1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m-3=1 \\ m-3=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=4 \\ m=2 \end{cases}$$

Với $m=4$ có $d: y=x-7$, cắt Ox, Oy tại $A(7;0), B(7;0)$ thỏa mãn.

Với $m=2$ có $d: y=-x-3$, cắt Ox, Oy tại $A(-3;0), B(0;-3)$ thỏa mãn.

Câu 96. Đường thẳng $d: y=(m-3)x-2m+1$ cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A và B sao cho tam giác OAB cân. Khi đó, số giá trị của m thỏa mãn là
A. 1. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

Chọn D

$A=d \cap Ox$ nên tọa độ A là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} y=(m-3)x-2m+1 \\ y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{2m-1}{m-3} \\ y=0 \end{cases} \text{ nên } A\left(\frac{2m-1}{m-3}; 0\right)$$

$B=d \cap Oy$ nên tọa độ B là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} y=(m-3)x-2m+1 \\ x=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=-2m+1 \end{cases} \text{ nên } B(0;-2m+1)$$

Ta có $OA=OB \Leftrightarrow \left|\frac{2m-1}{m-3}\right|=|-2m+1| \Leftrightarrow |2m-1|\left|\frac{1}{m-3}-1\right|=0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2m-1=0 \\ |m-3|=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=\frac{1}{2} \\ m=4, m=2 \end{cases}$$

Nhận xét: Với $m=\frac{1}{2}$ thì $A \equiv B \equiv O(0;0)$ nên không thỏa mãn.

Vậy $m=4, m=2$.

Vậy $m=4, m=2$.

Vậy $m=4, m=2$.

Câu 97. Tính tổng tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y=x-2m+1$ tạo với hệ trục tọa độ

Oxy tam giác có diện tích bằng $\frac{25}{2}$.

A. 5.

B. -1.

C. 3.

D. 1.

Lời giải

Chọn D

Gọi A, B lần lượt là giao điểm của đồ thị hàm số $y=x-2m+1$ với trục hoành và trục tung

Suy ra $A(2m-1;0), B(0;1-2m)$.

Theo giả thiết thì tam giác có diện tích bằng $\frac{25}{2}$ là tam giác OAB vuông tại O .

$$\text{Do đó. } S_{OAB} = \frac{1}{2} \cdot OA \cdot OB = \frac{25}{2}$$

$$\Leftrightarrow OA \cdot OB = 25 \Leftrightarrow |2m-1| \cdot |1-2m| = 25 \Leftrightarrow |2m-1| \cdot |2m-1| = 25$$

$$\Leftrightarrow (2m-1)^2 = 25 \Leftrightarrow \begin{cases} 2m-1=5 \\ 2m-1=-5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=3 \\ m=-2 \end{cases}$$

Câu 98. Tìm phương trình đường thẳng $d: y=ax+b$. Biết đường thẳng d đi qua điểm $I(1;3)$ và tạo với hai tia Ox, Oy một tam giác có diện tích bằng 6?

A. $y=-3x+6$ B. $y=(9-\sqrt{72})x+\sqrt{72}-6$

C. $y=(9+\sqrt{72})x-\sqrt{72}-6$ D. $y=3x+6$

Lời giải

Chọn A.

Do đường thẳng d đi qua điểm $I(1;3)$ nên $a+b=3 \Rightarrow a=3-b$.

Giao điểm của d và các tia Ox, Oy lần lượt là $M\left(-\frac{b}{a};0\right)$ và $N(0;b)$

Vì $M\left(-\frac{b}{a};0\right)$ và $N(0;b)$ theo thứ tự thuộc các tia Ox, Oy nên có điều kiện $\begin{cases} a < 0 \\ b > 3 \end{cases}$

Do đó: $S_{\Delta OMN} = \frac{1}{2} \cdot OM \cdot ON = \frac{1}{2} \cdot \left| \frac{b}{a} \right| \cdot |b| = \frac{b^2}{2|a|}$. Mà $S_{\Delta OMN} = 6 \Leftrightarrow b^2 = 12|a| \Leftrightarrow b^2 = 12|3-b|$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} b^2 = 36 - 12b \\ b^2 = -36 + 12b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 6, a = 3 \text{ (nhĩa)} \\ b = -6 + \sqrt{72} \text{ (loại)} \\ b = -6 - \sqrt{72} \text{ (loại)} \end{cases}$$

$\Rightarrow d: y = -3x + 6$

- Câu 99.** Cho đường thẳng $d: y = ax + b$ đi qua điểm $I(3;1)$, cắt hai tia Ox, Oy và cách gốc tọa độ một khoảng bằng $2\sqrt{2}$. Tính giá trị của biểu thức $P = 2a + b^2$.
- A.** $P = 16$. **B.** $P = 14$. **C.** $P = 23$. **D.** $P = 19$.

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng $d: y = ax + b$ đi qua điểm $I(1;3) \Leftrightarrow 1 = 3a + b$. (1)

Vì đường thẳng $d: y = ax + b$ cắt hai tia Ox, Oy và cách gốc tọa độ một khoảng bằng $\sqrt{5}$ nên $a < 0, b > 0$.

Ta có $d \cap Ox = A\left(-\frac{b}{a}; 0\right)$; $d \cap Oy = B(0; b)$.

Suy ra $OA = \left| -\frac{b}{a} \right| = -\frac{b}{a}$ và $OB = |b| = b$ (do A, B thuộc hai tia Ox, Oy nên $a < 0, b > 0$).

Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên đường thẳng d .

Xét tam giác AOB vuông tại O , có đường cao OH nên ta có

$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} \Leftrightarrow \frac{1}{8} = \frac{a^2}{b^2} + \frac{1}{b^2} \Leftrightarrow b^2 = 8a^2 + 8. \quad (2)$$

Từ (1) suy ra $b = 1 - 3a$. Thay vào (2), ta được

$$(1 - 3a)^2 = 8a^2 + 8 \Leftrightarrow a^2 - 6a - 7 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ a = 7 \text{ (L)} \end{cases}$$

• Với $a = -1$, suy ra $b = 4$. Vậy $P = 2 \cdot (-1) + 4^2 = 14$

- Câu 100.** Đường thẳng $d: y = ax + b$ đi qua điểm $I(1;3)$, cắt hai tia Ox, Oy và cách gốc tọa độ một khoảng bằng $\sqrt{5}$. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?
- A.** $a^2 + b^2 = 9$. **B.** $a^2 + b^2 = 1$. **C.** $a^2 + b^2 = 3$. **D.** $a^2 + b^2 = 7$.

Lời giải

Chọn A

Đường thẳng $d: y = ax + b$ đi qua điểm $I(1;3) \rightarrow 3 = a + b$. (1)

Ta có $d \cap Ox = A\left(-\frac{b}{a}; 0\right)$; $d \cap Oy = B(0; b)$.

Suy ra $OA = \left| -\frac{b}{a} \right| = -\frac{b}{a}$ và $OB = |b| = b$ (do A, B thuộc hai tia Ox, Oy).

Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên đường thẳng d .

Xét tam giác AOB vuông tại O , có đường cao OH nên ta có

$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} \Leftrightarrow \frac{1}{5} = \frac{a^2}{b^2} + \frac{1}{b^2} \Leftrightarrow b^2 = 5a^2 + 5. \quad (2)$$

Từ ⁽¹⁾ suy ra $b = 3 - a$. Thay vào ⁽²⁾, ta được

$$(3 - a)^2 = 5a^2 + 5 \Leftrightarrow 4a^2 + 6a - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ a = \frac{1}{2} \end{cases}$$

• Với $a = \frac{1}{2}$, suy ra $b = \frac{5}{2}$. Suy ra $OA = \left| -\frac{b}{a} \right| = -\frac{b}{a} = -5 < 0$: Loại.

• Với $a = -2$, suy ra $b = 5$. Vậy đường thẳng cần tìm là $d: y = -2x + 5$.